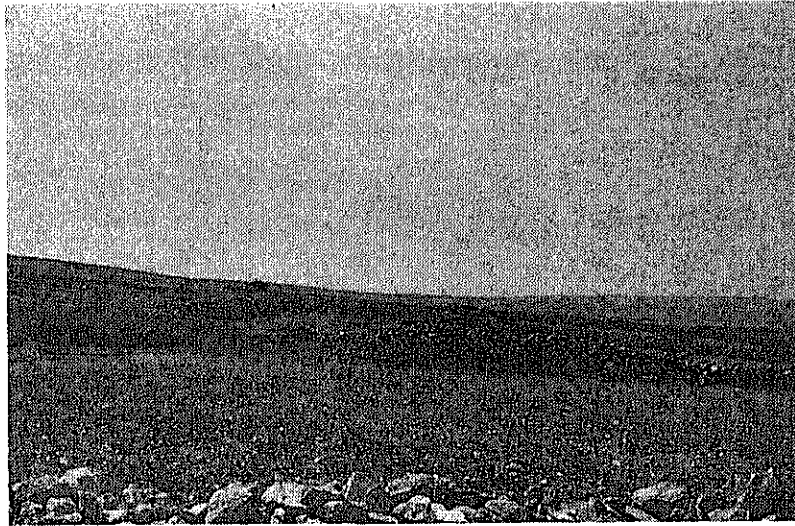


から石積



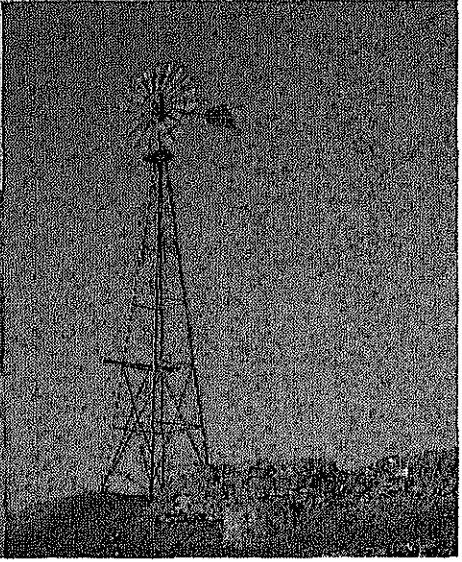
石灰岩地帯で出てくる邪魔な石を放牧地、あるいは畑等の周囲に囲いとして、積みあげている。



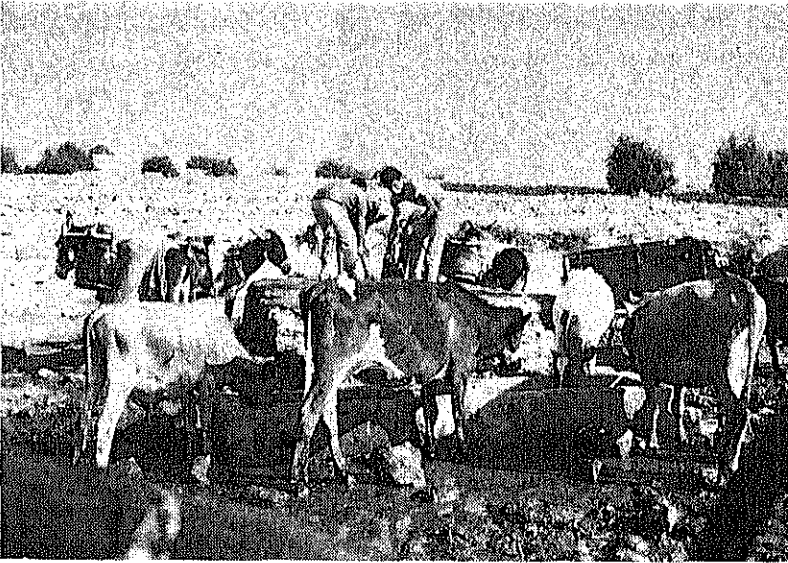
1.



2.

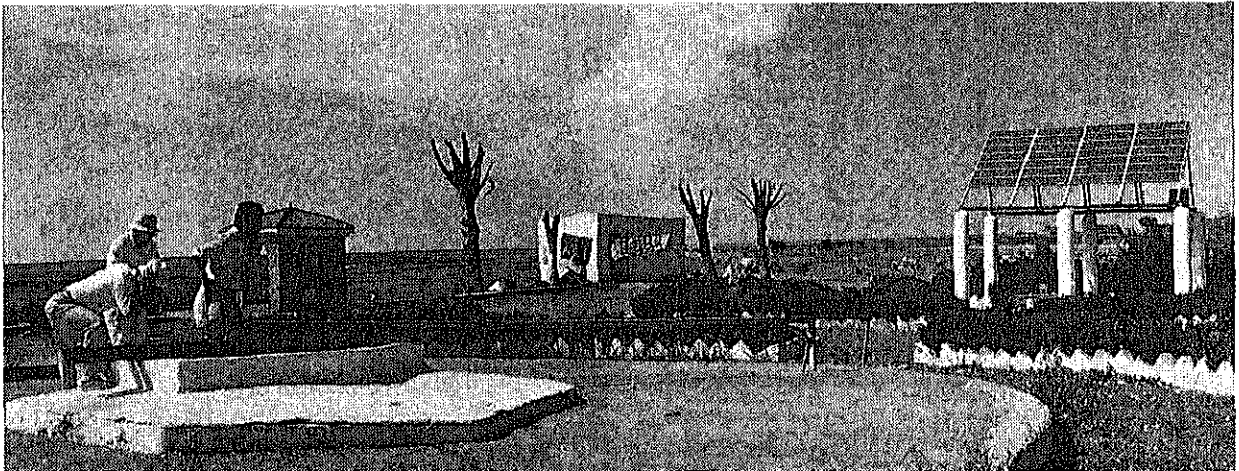


3.

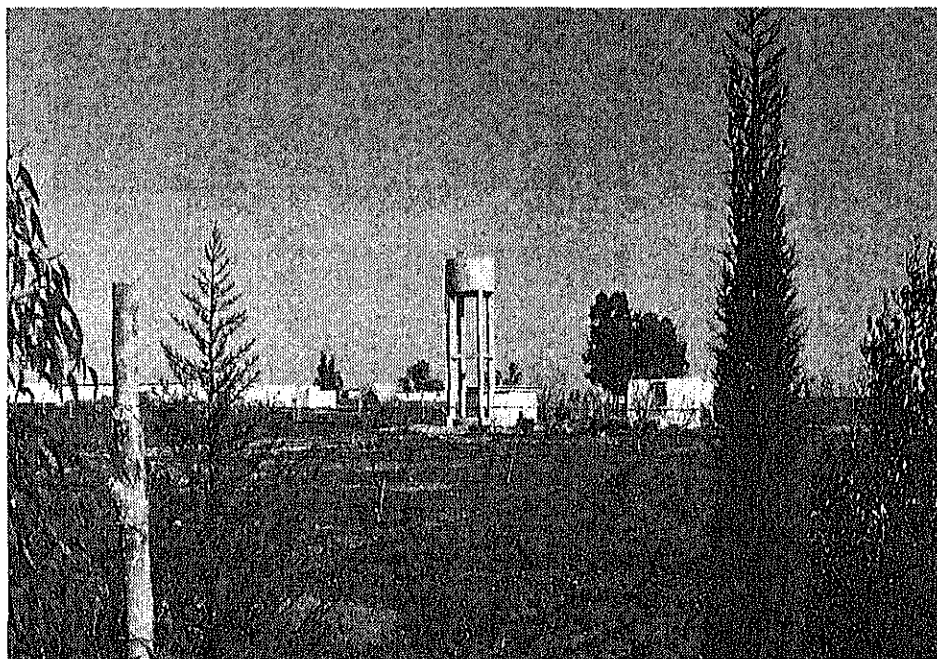
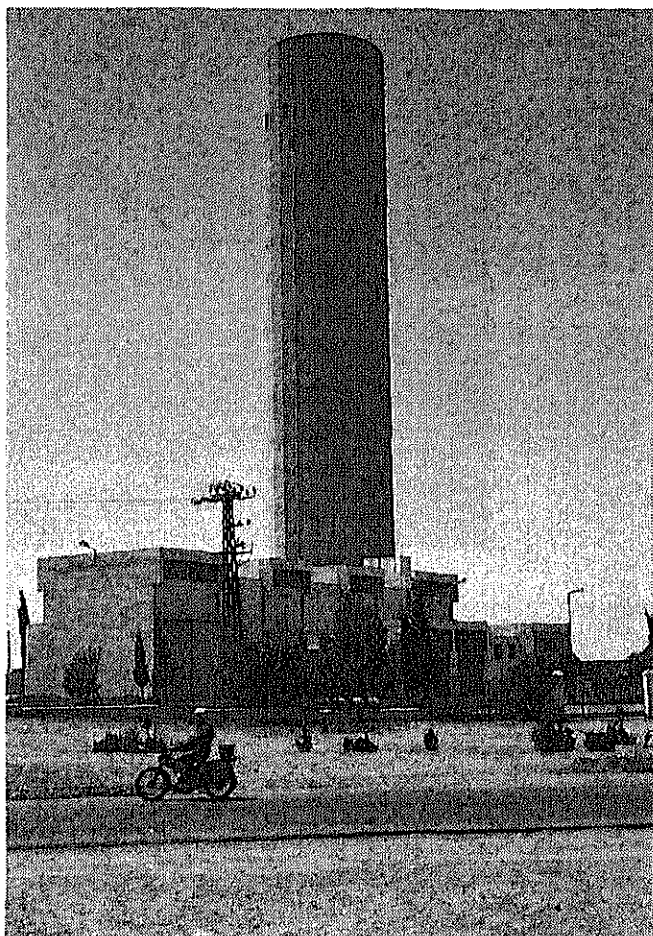


- 1. 自噴水井
- 2. 風車利用井
- 3. 汲み上げ井
- 4. ソーラー電池利用井

4.



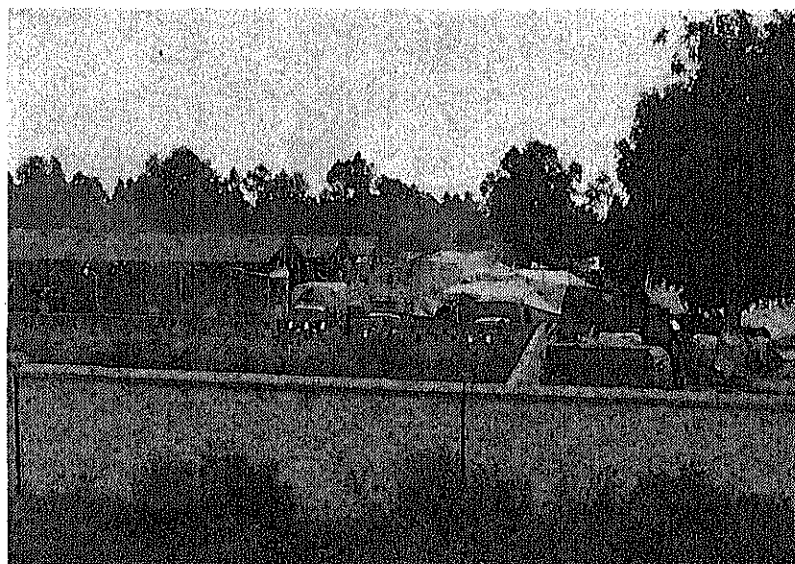
給水タンク



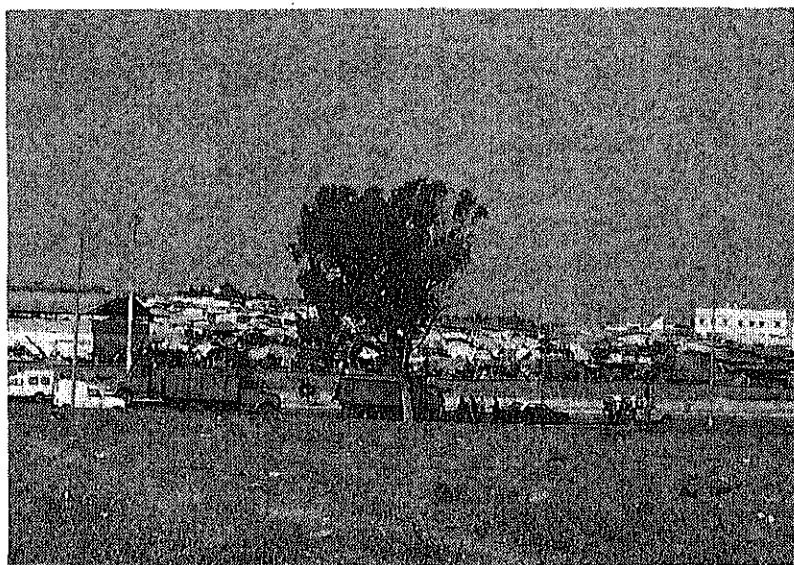
集落の周辺には、このような大小の給水タンクが見られる。

タンクの水は飲料・灌漑用水として使用されている。

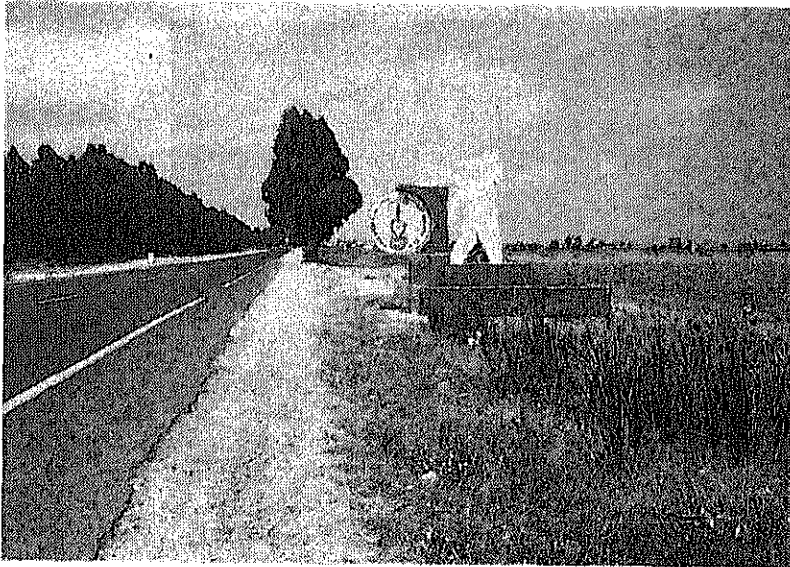
市 場



地方で周期的に
開かれる市場



車道と動物用道路



主要国道

舗装道路の脇には動物用の
歩道が併設されている。

地方主要道路



地方道路

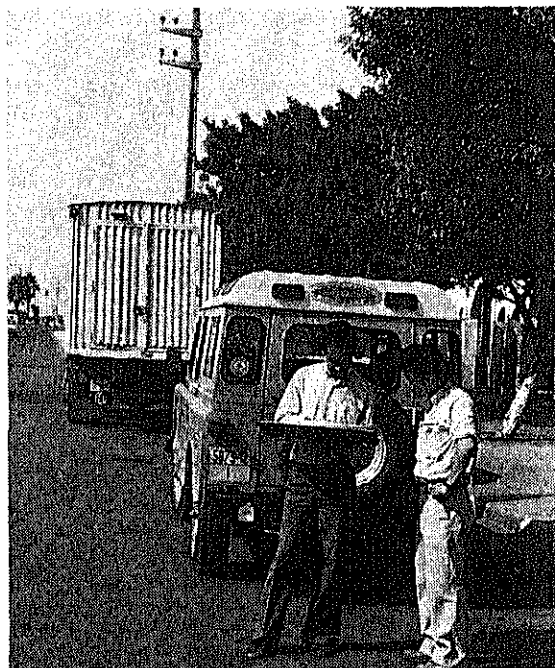
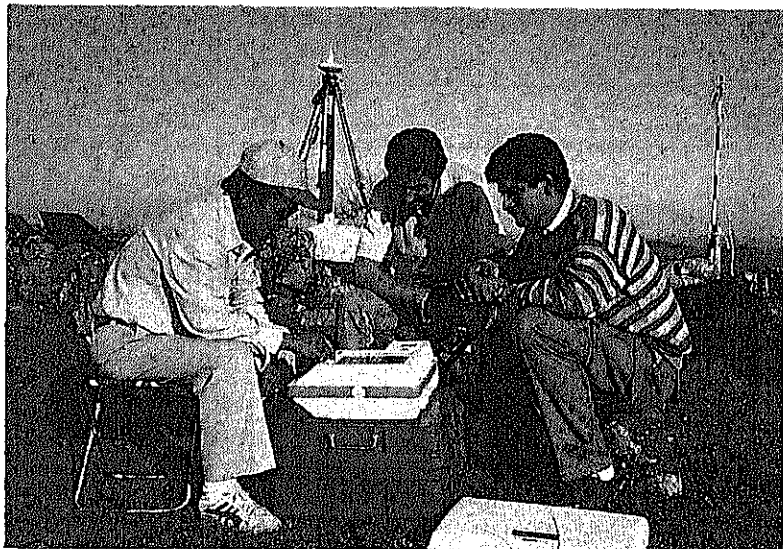
製図作業 (スクライブ)



印 刷



技術移転



目 次

序 文

プロジェクト位置図

写 真

序 論 1

1. 調査の概要

- 1-1 モロッコ王国政府の要請と調査内容 2
- 1-2 作業地域の概要 4
- 1-3 調査経過 5
 - 1-3-1 調査工程 5
 - 1-3-2 調査の経緯 8
- 1-4 現地作業における作業監理担当者、調査団およびカウンターパート 10
- 1-5 技術移転 13
- 1-6 DCFTTの便宜供与 13

2. 国土基本図の作成

- 2-1 作業概要 14
- 2-2 国内準備作業 15

第1年次

- 2-2-1 空中写真撮影計画 15
- 2-2-2 対空標識設置計画 15
- 2-2-3 標定点測量計画 15
- 2-2-4 既設水準点刺針計画 15
- 2-2-5 簡易水準測量計画 15
- 2-2-6 器材の整備等 16

第2年次

- 2-2-7 図式等の整理 16

2-2-8	現地調査用空中写真の整備	16
2-2-9	図化サンプルの作成	16
2-2-10	色模範図の作成	16
2-2-11	器材の整備等	16
<p>❖❖❖ 第3年次 ❖❖❖</p>		
2-2-12	収集資料の検討	16
2-2-13	編集素図の複製	17
2-2-14	器材の整備等	17
2-3	現地作業	
2-3-1	概要	18
2-3-2	本部事務所の設営	18
2-3-3	宿舎	18
2-3-4	車両の整備等	18
2-3-5	身分証明書の発給等	18
<p>❖❖❖ 第1年次 ❖❖❖</p>		
2-3-6	対空標識の設置	19
2-3-7	空中写真撮影	21
2-3-8	標定点測量	27
2-3-9	既設水準点の刺針	31
2-3-10	簡易水準測量	31
2-3-11	精度管理	35
<p>❖❖❖ 第2年次 ❖❖❖</p>		
2-3-12	図式および図式適用規程等の技術協議	36
2-3-13	現地調査	37
2-3-14	地名調査	37
2-3-15	行政界調査	38
2-3-16	現地調査の整理および既成図との接合	38
2-3-17	精度管理	38
<p>❖❖❖ 第3年次 ❖❖❖</p>		
2-3-18	現地補測	39

2-3-19	精度管理	40
2-4	国内作業	
☒☒☒	第2年次	☒☒☒
2-4-1	概要	41
2-4-2	空中三角測量	41
2-4-3	図化	45
2-4-4	編集	48
2-4-5	精度管理	53
☒☒☒	第3年次	☒☒☒
2-4-6	製図	54
2-4-7	印刷	57
2-4-8	精度管理	58
3.	技術移転セミナー	59
4.	報告書の作成	61
5.	検定	61
6.	成果品	62

付 録

1. S c o p e o f W o r k

2. D C F T T と の 協 議 文 書

- 2-1 現地作業開始時の協議議事録 (1988年11月)
- 2-2 現地作業終了時の協議議事録 (1989年 2月)
- 2-3 現地作業開始時の協議議事録 (1989年 7月)
- 2-4 現地作業終了時の協議議事録 (1989年10月)
- 2-5 現地作業開始時の協議議事録 (1990年 7月)
- 2-6 現地作業終了時の協議議事録 (1990年 8月)

序 論

モロッコ王国政府の要請に基づき、国際協力事業団は、同国の第5次5ヵ年計画の最重要開発地域、シャウィヤ平野、ドッカラ平野地区を対象とする、中部大西洋沿岸地域約8,500Km²について1:40,000 空中写真撮影を行なうとともに、1:25,000 国土基本図の作成を実施した。

調査は1988年10月に開始し、対空標識設置、空中写真撮影、標定点測量、既設水準点刺針、簡易水準測量、現地調査、現地補測等の現地作業を、1990年9月までの間、延52名の調査団員をモロッコ王国に派遣し、農業・土地改革省 土地保全・測量局 (DIRECTION DE LA CONSERVATION FONCIERE ET DES TRAVAUX TOPOGRAPHIQUES : DCFTT)の協力を得て、計画通りに完了することができた。

空中三角測量・図化・編集・印刷作業については、1986年6月～1990年3月の間、日本国内で実施した。この間DCFTTからは7名のカウンターパートが来日した。

本地域では、農業、工業、エネルギーおよび観光面での開発が進められており、今回作成された国土基本図が、この地域の開発等多目的基礎資料として活用され、モロッコ王国の発展に寄与することを期待するものである。

1 . 調 査 の 概 要

1-1 モロッコ王国政府の要請と調査内容

モロッコ王国は、現在、1988年度を初年度とする第5次5ヵ年国家開発計画に基づいて重点地域の開発に取り組んでいる。同国の中部大西洋沿岸地域は、農業、工業、エネルギーおよび観光面で、この第5次5ヵ年計画の最重点地域に指定されている。

この開発を効果的に進めるためには、精度の高い地図が不可欠であり、この地域の早急な地図整備が求められていた。

このため、モロッコ王国政府は、1986年5月、開発計画の立案、遂行に不可欠、かつ、緊急な課題として、同地域の国土基本図作成に関する技術協力を日本国政府にたいして求めてきた。

日本国政府はこの技術協力に関する要請に応え、国際協力事業団（以下JICAと言う）により、1987年12月および1988年2月に事前調査団を派遣し、本調査の担当部局である農業・土地改革省 土地保全・測量局（以下DCF TTと言う）と、技術協力を行うことを前提として協議を重ね、1988年3月15日、日本国・モロッコ王国両国間で、本件事業計画書（S/W）の調印が行われた。

本事業は、このS/Wに基づき、1988年度を初年度とする3ヵ年計画で実施したものである。

事業の概要は次のとおりである。

- | | |
|---------------------|-------------------------|
| ・調査地区の面積 | 約 8,500 km ² |
| ・仕 様 | |
| 投 影 | ランベルト円錐図法 |
| 規 程 | JICA海外測量作業規程 |
| 図 郭 | 東西 7' 30" 南北 7' 30" |
| ・1:25,000 国土基本図作成面数 | 57面 |
| ・印 刷 図 | 各 1,000枚 |

また、事業の年次別作業計画および実績（数字）は次のとおりである。

第1年次（1988年度）

対空標識設置	35点（35点）
--------	----------

空中写真撮影	1:40,000	約8,500 km ²	(約8,500 km ²)
	1:10,000	438 km	(438 km)
標定点測量	(GPS観測)	9点	(9点)
既設水準点刺針		438 km	(438 km)
簡易水準測量		612 km	(634 km)

第2年次 (1989年度)

現地調査		約8,500 km ²	(約8,500 km ²)
空中三角測量		510モデル	(510モデル)
図 化	1:25,000		
	図化面積	約8,500 km ²	(8,500 km ²)
編 集	面 数	57面	(57面)

第3年次 (1990年度)

現地補測		約8,500 km ²	(8,500 km ²)
製 図		57面	(57面)
印 刷		57面 各1000部	(57面 各1000部)

1-2 作業地域の概要

本調査地域は、モロッコ王国が、第5次5ヵ年計画の最重点地域に指定した中部大西洋沿岸地域にあたる。西側を大西洋に、東側は平均標高180メートルの台地性ドッカラ平野が大部分をしめる、面積約8,500 km²の地域で、農業と鉱産物が主な産業となっている。

農業は、蜜柑、オレンジ等の柑橘類、トマト、オリーブ、穀物類等の農産物を主体に、牛、羊等の牧畜も営まれている。

鉱産物は、世界一の埋蔵量と輸出量を誇る燐鉱石が代表的な産物で、その他ウラン鉱、銅等の開発も進められている。

調査地域には、モロッコ王国最大の都市、カサブランカの一部が含まれるほかエル・ジャディダ市、セタット市等、県庁や国の出先機関等が置かれる地方中枢都市が含まれている。これらの都市相互間は、アフリカ第一といわれる発達した道路網および鉄道で結ばれ、住民の交通手段として、また農産物等の輸送手段として重要な役割を果たしている。

一方、大西洋沿岸のJORE LAÇFARでは、鉱石の製錬所、肥料プラント積み出しのための港湾施設等が整備されつつある。

1-3 調査経過

各年次ごとの調査の経過は次のとおりである。

1-3-1 調査工程

1:25,000 モロッコ王国国土基本図作成調査の工程は、図-1・表-1に示すとおりである。

1) 第1年次の現地作業は、対空標識の設置、空中写真撮影、標定点測量、簡易水準測量、既設水準点刺針等を行った。

国内作業は、これらの計算整理等を行った。

2) 第2年次の現地作業は、現地調査をするうえで必要な図式および図式適用規程等に関する協議と、地形図作成上必要な各種表現事項、名称等の現地における調査確認および境界・地名等、D C F T Tより提供された資料内容の確認を行った。

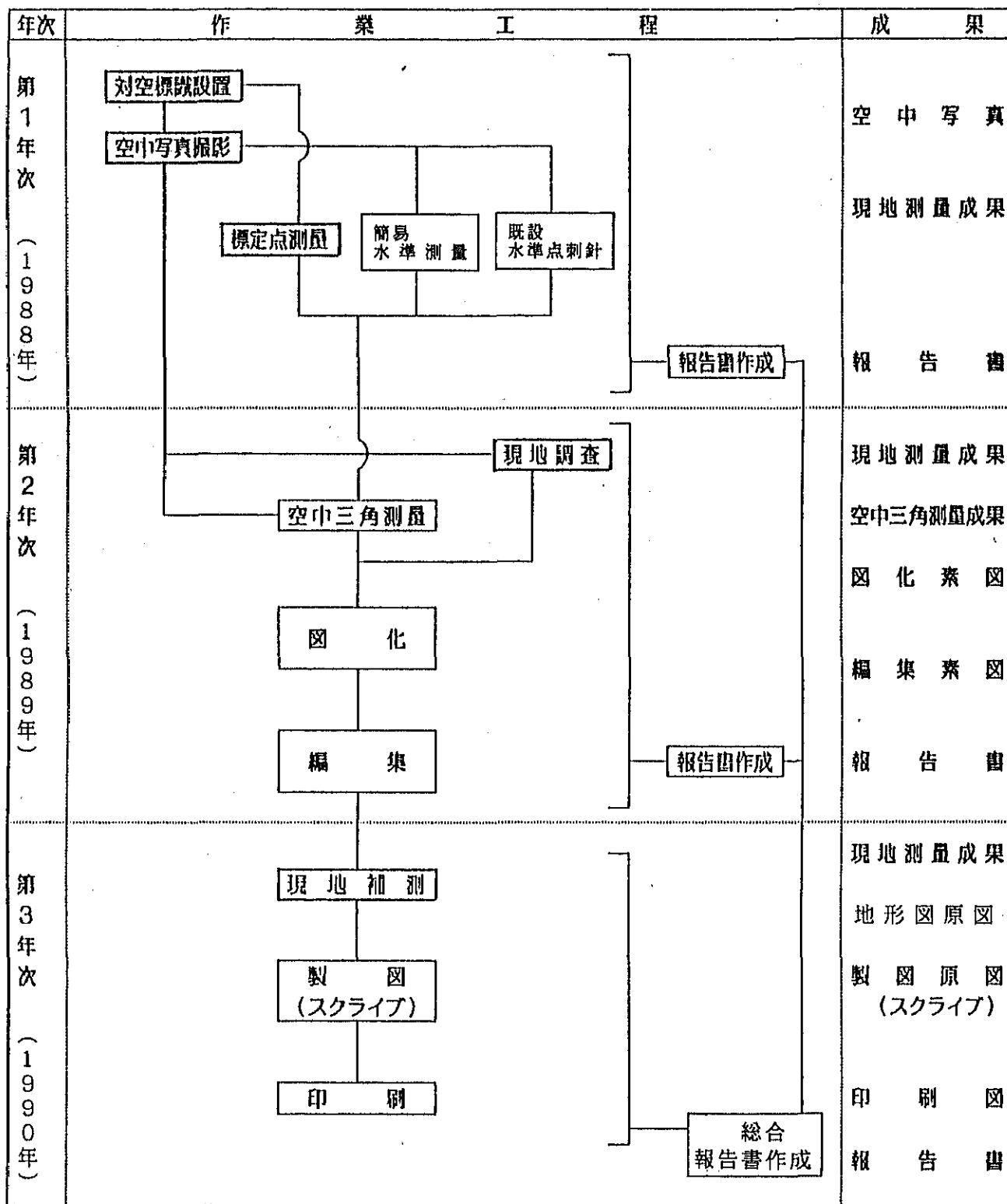
国内作業は、現地測量成果を基に、空中三角測量、図化、編集等を行った。

3) 第3年次の現地作業は、編集素図を基に、図化および編集の作業工程中に生じた疑問事項の現地補測を行うとともに、製図作業をする上において必要な、図式および図式適用規程等に関する細部協議を行った。

国内作業は、現地補測の結果に基づいて、編集素図上に加除修正を行い地形図原図を作成するとともに、製図（分版スクライプ）、印刷（5色刷）を行った。

国土基本図作成工程のフローチャート

図-1



注 1. 現地および国内作業区分 : 現地作業 : 国内作業

1-3-2 調査の経緯

第1年次

年 月 日	項 目	内 容
1988.10.26 1989. 2.11	現地作業	対空標識設置・空中写真撮影・標定点測量・簡易水準測量・既設水準点刺針
1989. 2.12 1989. 3.30	国内作業	計算整理
1989. 3.14 1989. 4.10	カウンターパート研修	M ^r .Lahsen TIKDIRINE (Chef du Service de la Géodésie) M ^r .Mohamed HMAM (Chef du Service de la Cartographie)

第2年次

年 月 日	項 目	内 容
1989. 7.12 1989.10.14	現地作業	現地調査
1989. 6.27 1990. 3.25	国内作業	空中三角測量・図化・編集
1989.11. 8 1989.11.21	カウンターパート研修	M ^r .Abdelatif BELBACHIR (Directeur)
1989.11. 8 1989.11.19		M ^r .Abdelmjid HAKAM (Ingénieur en Chef)

第3年次

年 月 日	項 目	内 容
1990. 6.25 1990. 9. 4	現地作業	現地補測
1990. 7.30 1990.12.31	国内作業	製 図
1990.11. 1 1991. 3.26	国内作業	印 刷 (5色刷)
1990.11.28 1990.12.14	カウンターパート研修	M ^r .El Eaâti BAKKAR (Ingénieur en Chef) M ^r .Jamal Eddine GUERRAOUI (Ingénieur en Chef)

1-4 現地作業における作業監理担当者、調査団およびカウンターパート

各年次の現地作業における作業監理担当者、調査団およびカウンターパートは次のとおりである。

第 1 年 次

作業監理員	木村幸吉	建設省国土地理院地殻活動調査部 観測課長
作業監理担当者	篠浦烈	国際協力事業団社会開発協力部 開発調査第1課長
作業監理担当者	西尾久光	国際協力事業団社会開発協力部 開発調査第1課
調査団	金窪敏知	総括
	中村六郎	副総括
	小原長三	基本図計画
	畠山勝行	主任技師
カウンターパート	M ^r .ESSEBBANI ABDELWAHB	Ingénieur DCFTT
	M ^r .BESKACH ABDELFATTAH	Ingénieur DCFTT
	M ^r .CHICHI DRISS	Technicien DCFTT
	M ^r .GASMI ABDELKRIM	Technicien DCFTT
	M ^r .NEJJAR TARIK	Technicien DCFTT
	M ^r .RAZIKI EL HASSAN	Technicien DCFTT
	M ^r .ZEERRAD ABDELLATIF	Technicien DCFTT

第 2 年 次

作業監理員	木村幸吉	建設省国土地理院測地部
		測地第2課長
作業監理担当者	井崎宏	国際協力事業団研修事業部
		研修第2課
調査団	金窪敏知	総括
	吉田啓吉	副総括
	村田護	基本図計画
	畠山勝行	主任技師
カウンターパート	M ^r .GRAOUI ALI	Ingénieur DCFTT
	M ^r .LOUAQAD MILOUD	Ingénieur DCFTT
	M ^r .NACIRI SAID	Technicien Specialise DCFTT
	M ^r .CHICHI DRISS	Technicien DCFTT
	M ^r .NEJJAR TARIK	Technicien DCFTT
	M ^r .KERSAN AHMED	Technicien DCFTT
	M ^r .ZERRAD ABDELLATIF	Technicien DCFTT
	M ^r .RAZIKI HASSAN	Technicien DCFTT

第 3 年 次

作業監理員	三 橋 真	建設省国土地理院地図管理部
		地図資料課課長補佐
作業監理担当者	香 川 敬 三	国際協力事業団社会開発調査部
		社会開発調査第1課
調 査 団	金 窪 敏 知	総 括
	吉 田 啓 吉	副 総 括
	村 田 護	基本図計画
	畠 山 勝 行	主任技師
カウンターパート	M ^r . GRAOUI ALI	Ingénieur DCFTT
	M ^r . LOUAQAD MILOUD	Ingénieur DCFTT
	M ^r . NACIRI SAID	Technicien Specialise DCFTT
	M ^r . CHICHI DRISS	Technicien DCFTT
	M ^r . NEJJAR TARIK	Technicien DCFTT
	M ^r . KERSAN AHMED	Technicien DCFTT
	M ^r . ZERRAD ABDELLATIF	Technicien DCFTT
	M ^r . RAZIKI HASSAN	Technicien DCFTT

1-5 技術移転

カウンターパートに対する技術移転は、現地作業および国内作業における各工程ごとに対応した技術ならびに工程管理・精度管理等について適切かつ詳細に実施した。

1-6 DCFTTの便宜供与

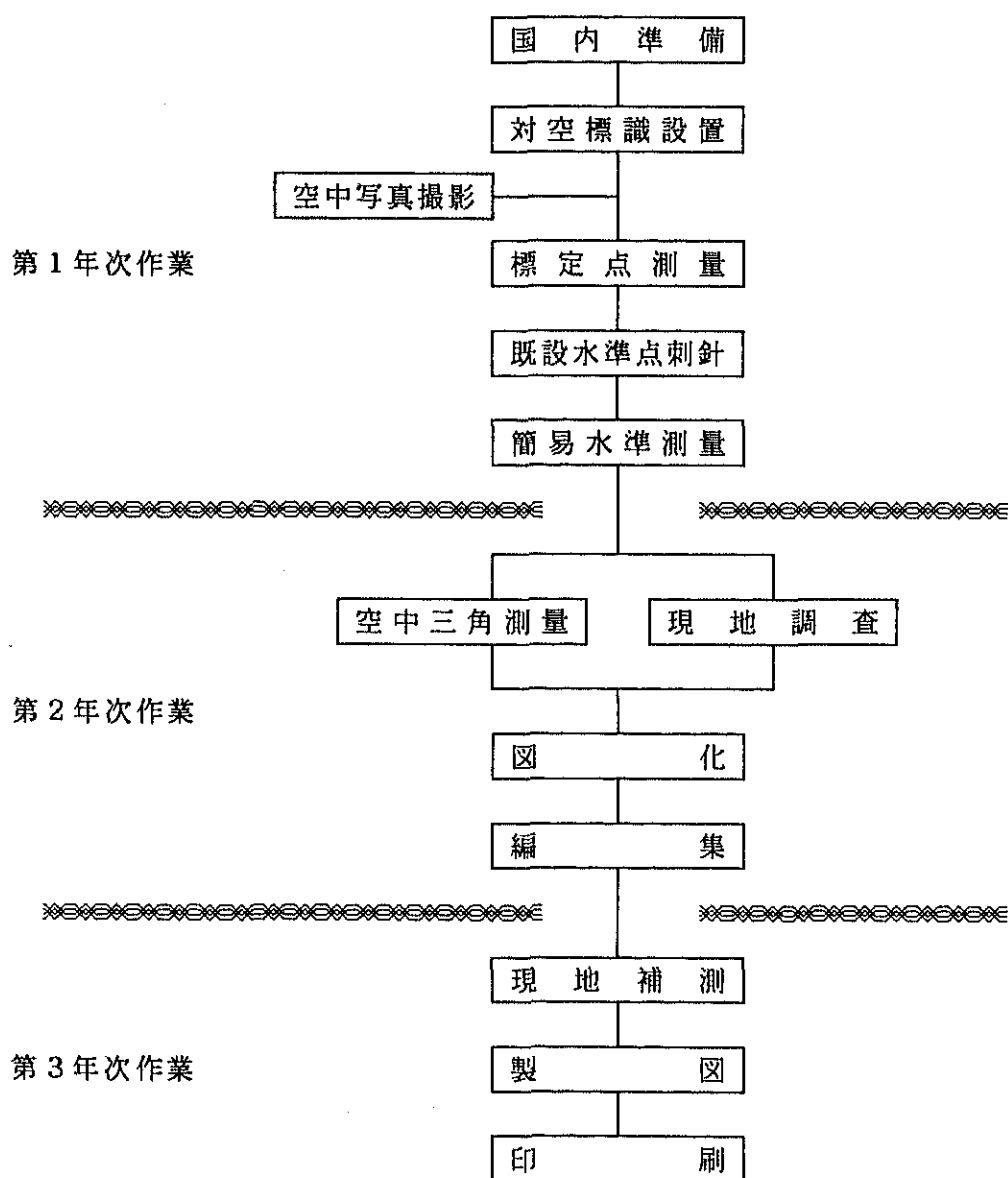
作業の円滑化、効率化等を計るため、DCFTTは日本側調査団との窓口を設けるとともに、本部事務所、作業用自動車の車庫およびカウンターパートの派遣等についての便宜供与があった。

2. 国土基本図の作成

2-1 作業概要

国土基本図の作成は、1989年撮影の1:40,000空中写真を使用し縮尺1:25,000国土基本図57面を作成した。国土基本図作成にともない、現地作業ならびに図式および図式適用規程等に関する技術協議をDCFTTと実施した。またこれらに関連する事項の技術移転も同時に実施した。

本作業の年次別フローチャートは次のとおりである。



2-2 国内準備作業

現地作業を効率的かつ円滑にすすめるため、現地出発前に日本国内において、各作業毎の細部計画書等を作成するとともに、収集資料により入念な予察作業と必要な資機材の準備作業を行った。

各年次別準備作業の概要は次のとおりである。

- 第1年次 -

現地作業を円滑にすすめるため、次のような計画等を行った。

2-2-1 空中写真撮影計画

空中写真撮影については、図化用空中写真撮影と既設水準点刺針用空中写真撮影について計画した。

このうち図化用空中写真撮影については、調査対象地域の形状、地形、航空カメラ等を考慮して、縮尺、撮影高度、撮影コース、サイドラップ等について綿密な計画を行った。

撮影計画に基づき、撮影仕様書および撮影契約書の作成を行った。

2-2-2 対空標識設置計画

対空標識の設置については、空中写真撮影コース・縮尺・空中三角測量・図化等の精度維持を考慮して、設置箇所の選点、標識の様式、材質、作業方法等について計画した。

2-2-3 標定点測量計画

標定点測量は、空中三角測量に必要な既設三角点の不足する地域について、それを補うために実施するもので、設置場所等については既存の資料を参考に計画した。標定点の観測方法は、GPS（汎地球測位システム）測量を採用した。

2-2-4 既設水準点刺針計画

既設水準点の刺針は、空中三角測量および図化の精度維持のために実施するもので、既存の資料を参考に計画した。

2-2-5 簡易水準測量計画

簡易水準測量は、空中三角測量および図化の精度維持等に必要な既設水準点の不足する地域について、それを補うために実施するもので、簡易水準測量路線は既存の資料を参考に計画した。

2-2-6 器材の整備等

現地作業に使用する、人工衛星受信装置、水準儀、平板等測量器材の点検、整備を実施するとともに、夜間観測に必要な設備および事務用資材等の調達を行った。

－第2年次－

現地調査作業を円滑にすすめるため、次のような計画等を行った。

2-2-7 図式等の整理

図式および図式適用規程の解説と整理ならびに図式案等を作成した。

収集した地図資料等の疑問事項の整理、ならびに調査に使用する空中写真の判読および判読基準の作成、判読困難な事項の整理等を行なった。

2-2-8 現地調査用空中写真の整備

現地調査に使用する1.6倍伸しの空中写真を作成するとともに、空中三角測量および図化用の密着写真、ダイヤポジフィルムを作成した。

1.6倍伸しの空中写真上で調査範囲の確認および図郭線の記入ならびに1.6倍伸しの空中写真による略モザイク写真を作成した。

2-2-9 図化サンプルの作成

図式協議用資料として、空中写真から判読できるすべての地形、地物を描画した図化素図を作成した。

2-2-10 色模範図の作成

図式協議用資料として、基本図の印刷の色を検討するために色模範図を作成した。

2-2-11 器材の整備等

現地調査に必要な諸器材の点検整備および事務用資材等の調達を行った。

－第3年次－

現地作業を円滑にすすめるため、次のような計画等を行った。

2-2-12 収集資料の検討

既に収集した資料を整理、検討し、不足している資料のリストを作成し、第3年次の現地補測期間中において、資料収集が効率的に運ぶよう準備した。

2-2-13 編集素図の複製

現地補測作業を効率的にすすめるため下記の資料図を作成した。

- ・ 編集素図の複製ポリエステルベース（注記資料図用、現地調査用）
- ・ 編集素図の複製カラーコピー（現地調査用）
- ・ D C F T Tとの協議用資料として使用する色模範図

2-2-14 器材の整備等

現地作業に必要な諸器材の点検整備および事務用資材等の調達を行った。

2-3 現地作業

2-3-1 概要

各年次とも現地作業を着手するに当たり、作業の円滑化および効率化を図るため、モロッコ王国関係機関と作業内容等について作業開始前に事前協議を行うとともに、作業にたいする協力を依頼した。また、カウンターパート機関であるDCFTTからは、本部事務所、作業用自動車の車庫およびカウンターパートの派遣等について便宜供与が行われた。

2-3-2 本部事務所の設営

本部事務所は、DCFTTよりカサブランカ市内のSERVICE TOPOGRAPHIQUE (CADASTRE)内に2部屋の提供を受け同所に設置した。また、作業班の分宿期間はエル・ジャディダ市内のSERVICE TOPOGRAPHIQUE (CADASTRE)に仮事務所を設置した。

2-3-3 宿舎

宿舎は、DCFTTより提供された本部事務所および作業用自動車のガレージの近くで、かつ調査地域への交通の便等を考慮し、各年次とも下記ホテルに設営した。

HOTEL T O U B K A L 9 RUE SIDI BELYOUT CASABLANCA ☎ 31-04-50

2-3-4 車両の整備等

作業用自動車7台の運行にあたっては、安全確保のため、機材管理係により入念な整備点検を行うとともに、雇用したドライバーについては、安全運転の慣行と同乗する調査団員の指示の迅速なる実行等の教育を徹底させ、作業時の安全確保に努めた。

2-3-5 身分証明書の発給等

DCFTTから、調査地域内の関係機関に対して、文書により本調査に対する協力依頼が行われた。また、本調査団団員には身分証明書が発給され、団員は常時携帯して行動した。